

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-247946

(43)Date of publication of application : 27.09.1996

(51)Int.Cl.

G01N 21/78

G01N 33/52

(21)Application number : 07-083394

(71)Applicant : KDK CORP

(22)Date of filing : 14.03.1995

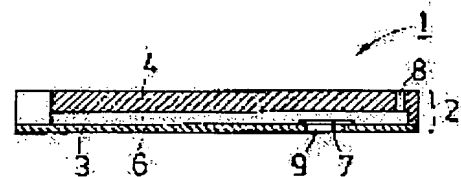
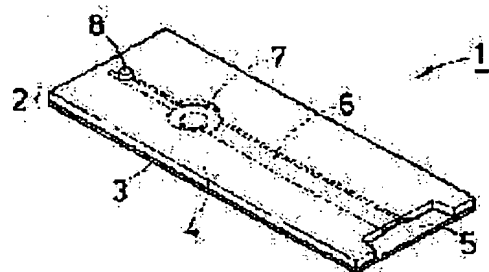
(72)Inventor : NAKA MICHIO

## (54) TEST PIECE USED FOR REFLECTOMETER

## (57)Abstract:

PURPOSE: To enable introducing of a liquid into a reagent part accurately by providing a test piece with a path for infiltration of a liquid, the reagent part and an air bleeder in a series while being given a shape having a liquid reservoir part with an upper part thereof opened at a liquid infiltration tip part to enable retaining of a necessary amount of the liquid in the test piece immediately without prolonged application thereof at a sample supply part such as wound.

CONSTITUTION: A casing 2 is made up of a transparent resin bottom plate 3 and a non-transparent resin cover part 4. The tip part of the cover part 4 is cut in a short form to form a liquid retaining part 5. A path 6 for infiltration of a liquid is provided successively from the retaining part 5 and a reagent part 7 is expanded circular in width in the course thereof leading to an air bleeder 8. An opening 9 is provided at a lower part of the reagent part 7 of the bottom plate 3 to make a passing port of a measuring light. The reagent part 7 is a porous member impregnated with a reagent. As the retaining part 5 can hold a fixed liquid, when contacting the retaining part 5, a liquid such as blood is retained immediately. There is no need for prolonged application at a blood sampling part or the like.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-247946

(43) 公開日 平成8年(1996)9月27日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

G 0 1 N 21/78  
33/52

識別記号

片内整理番号

F I

G 0 1 N 21/78  
33/52

技術表示箇所

B  
B

審査請求 未請求 請求項の数1 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平7-83394

(22) 出願日 平成7年(1995)3月14日

(71) 出願人 000141897

株式会社京都第一科学

京都府京都市南区東九条西明田町57番地

(72) 発明者 仲 道男

京都市南区東九条西明田町57番地 株式会  
社京都第一科学内

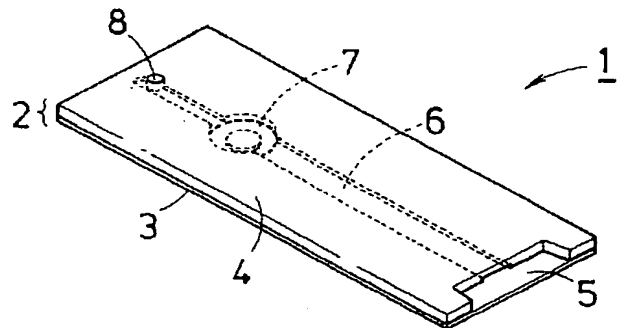
(74) 代理人 弁理士 永田 久喜

(54) 【発明の名称】 反射率計に用いる試験片

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 傷口等の試料供給部に、長時間適用することなく、必要量が直ちに試験片に保留でき、試薬部に的確に導入される試験片を提供する。

【構成】 液体中の特定成分の濃度を、試薬の呈色部の反射光量によって測定する装置に用いるもので、該液体を呈色部で保持する試験片であって、ケーシング中に、液体浸入通路、試薬部、空気抜きが一連に設けられ、液体浸入先端部に上部が開放された液体保留部を有する形状である。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** 液体中の特定成分の濃度を、試薬の呈色部の反射光量によって測定する装置に用いるもので、該液体を呈色部で保持する試験片であって、ケーシング中に、液体浸入用通路、試薬部、空気抜きが一連に設けられ、液体浸入先端部に上部が開放された液体保留部を有する形状であることを特徴とする反射率計に用いる試験片。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【産業上の利用分野】** 本発明は、反射率計に用いる試験片に関するものである。

**【0002】**

**【従来の技術】** 反射率計に用いる試験片は、血液等に含まれる特定成分（グルコース等）の濃度を測定するためのものであり、試薬部に到達した特定成分がそこで呈色反応を起こし、その呈色度を光の反射光量によって定量し、それから換算して濃度を求めるものである。

**【0003】** このように反射率計を用いて、濃度を測定する目的としては次のようなものが挙げられる。

- ① 目視による色見本との比較では、評価する人の個人差が生じて客観的な測定がでなさない。反射光量を機械で測定すればこのような差は防止できる。
- ② まったくの素人であっても、簡易な測定機を用いて測定ができる。
- ③ 自動機械によって多量の検体を迅速に処理できる。

**【0004】** 反射率計に用いる試験片は、従来、プラスチック片上に試薬を塗布又は含浸した試薬部を貼り付けたものが主流であった。また、上記の①～③の点からでは、これで充分であった。

**【0005】** しかし、このタイプの試験片では、試料（血液等の被検査液）を試薬部の上方から滴下することとなり、中心部において液が表面張力により盛り上がり、試料自体の色が呈色の程度の測定を妨げることとなる。よって、滴下した後、一定時間後に拭き取る等の手続が必要であった。

**【0006】** また、血液等を試験片に滴下する方法では、測定装置上や、その他の部分に試料を落とす場合があり、汚したり、装置の故障に繋がる場合もある。また、指先以外から採血する場合等はこの滴下はほとんど不可能である。

**【0007】** 更に、呈色度の測定は、呈色反応開始から所定の時間に行なわなければならないが、滴下した後、装置に試験片を装着するまでが一定時間でないため、どうしても測定値がばらつく。

**【0008】** また、最近、糖尿病等により、患者自身が自己の血糖値を自宅で簡単に測定し、自己管理することが行なわれている。このような場合、1人で簡単に、的確に、必要量の血液を試薬部に導入することが要望される。

**【0009】** 以上の問題点を解消すべく、滴下方式から、毛細管による吸引方式が考えられ、試料を試験片の一端から吸引する図4（a）に示すものが提案されている。これでは、試料は吸引部11から毛管現象によって毛管部12を通して試薬部13に到達する。よって、必要以上の試料が試薬部に導入されることはなく、かつ滴下方式でないため採血部（出血部）に吸引部を接触させるだけでよい。

**【0010】**

**【発明が解決しようとする課題】** しかし、このような毛管現象タイプであっても、次のような欠点があった。

- ① 傷口（採血部）に長く適用（当てがう）しておかなければならない。なぜならば、試料から吸引部11が離れると、毛管現象による浸入が停止するため試薬部に試料が充分導入されないためである。即ち、図4（b）の状態になると、試料14が最早移動しないため、試薬部13に届かないのである。
- ② 自己診断（1人で採血する）の場合、耳から採血することは事実上不可能である。耳の出血部にうまく適用することが難しいためである。
- ③ 毛管現象によって試験片内部が満たされると、傾けただけで空気抜きから試料がこぼれる。

**【0011】** よって、本業界では以上のような欠点を持たない試験片が待望されていた。

**【0012】**

**【課題を解決するための手段】** このような現状に鑑み、本発明者は鋭意研究の結果本発明試験片を完成させたものであり、その特徴とするところは、液体中の特定成分の濃度を、試薬の呈色部の反射光量によって測定する装置に用いるもので、該液体を呈色部で保持する試験片であって、ケーシング中に、液体浸入用通路、試薬部、空気抜きが一連に設けられ、液体浸入先端部に上部が開放された液体保留部を有する形状である点にある。

**【0013】** 液体中の特定成分とは、血液中のグルコース等であり被測定物質である。勿論液体は血液でなくともよく、特定成分もどのようなものでよい。試薬とは、特定成分と反応し、固有の発色を行なうもので従来の試験片に用いられているものでよい。試薬が位置する部分が試薬部である。また、反射光量とは、呈色部に光を照射した時のその反射光の量である。

**【0014】** ケーシングとは、試験片の本体である。通常は、プラスチック製である。全体形状は、薄箱型が好適である。勿論、その他の形状でもよい。サイズは、1mm×10mm×30mm程度が好適であり、従来の試験片と大差はない。ケーシングは、通常、上下の2枚の部材から構成される。これは、一体物ではその中に貫通孔を設けることが困難なためである。よって、上下のどちらかに溝を刻設し、貼り合わせればよい。また、光を照射、受光する側は透明であり、その逆の側は非透明が好ましい。これは、測光側が透明なのは当然であるが、

他の側は、測定用光以外の光の入射を防止するためである。受光する側も非透明にし、試薬部に開口を設けてもよい。

【0015】液体浸入用通路とは、試料が通過する路であり、試料を試薬部に導く経路である。この通路は試料が導入される先端部から、最後尾の空気抜きまで貫通したものである。通路の断面形状はどのようなものでもよいが、試薬部への展開等の理由、毛管現象の促進から、薄矩形が好適である。試料の粘度等によっても異なるが、血液用の場合には、 $0.2 \times 3.0$  mm程度が好適である。後述する液体保留部の一部から、該保留部の $1/2 \sim 1/4$ 程度の幅で開口したものが好適である。これも、毛管現象を促進するためである。

【0016】試薬部とは、呈色反応すべき試薬が存在する箇所であり、通常はその部分、幅が広がっている。しかし、上記の通路と同じ幅でもよく、要するに試薬を塗布する部分ということである。

【0017】さらに、この試薬部の下流には液溜を設けてもよい。液溜とは、試料が多過ぎる場合、試薬部に試料が必要以上に滞留することを防止し、且つ試験片を傾けた場合に溢れることを防止するものである。構造的には、前記液体浸入用通路の一部を大きくしたものであり、形状やサイズはどのようなものでもよい。

【0018】空気抜きとは、毛管現象により試料を吸引する際に、内部が密閉されて圧が上がり、吸引しなくなること防止するためのものである。これは、空気さえ通過すればよい。

【0019】液体浸入先端部とは、前記液体浸入用通路の先端部であり、試料を導入する部分である。ここでは、単に先端開口部分という程度の意味である。

【0020】液体保留部とは、前記先端部に設けられるもので、上部が開放され1種の受皿状に形成した部分である。その形状は、上部のみを切り欠いた形状のもので、上部と側壁を切除した形状のもの、または下部の一部のみを突出させたもの等どのようなものでもよい。この保留部のサイズは、試薬部の大きさ、液体浸入用通路の容積等によって決定されるもので、試薬部に一樣に試料が展開されるまで毛管現象を生じる量あれば足りる。

【0021】本発明試験片の使用方法は、例えば血液を検査する場合、出た血液に保留部に接触させるだけでよい。接触させると、表面張力により保留部に血液が溜り、そこから狭い液体浸入用通路に毛管現象で素早く浸入し、試薬部に到達し、測定が開始される。

【0022】

【実施例】図1は、本発明液体検査用試験片1の1例を示す斜視図である。ケーシング2は、透明プラスチック製の底板3と、非透明プラスチック製のカバー部4から構成されている。この例では、カバー部4の先端部が、矩形状に切り欠かれ、液体保留部5を構成している。そ

の保留部5から続く液体浸入用通路6が設けられ、その途中に試薬部7が円形状に拡幅され、最後に空気抜き8に通じている。

【0023】図2は、図1の断面図である。ケーシング2が上下のカバー部4と底板3から構成されその間に液体浸入用通路6が構成され、最後に空気抜き8に通じているのが分かる。また、この例では、カバー部4も底板3も非透明である。ただし、底板3の試薬部の下方に開口9が設けられている。この開口9が測定光の通過口となる。また、試薬部7は試薬を含浸させた多孔質部材である。

【0024】図3は、本発明試験片1の他の例を示す斜視図である。(a)は保留部5が、底板3のみで構成された例である。この例では、上方のカバー部を短くするだけでよい。また、製造が簡単である。(b)は、カバー部を短くするだけでなく、底板もカットしたものである。

【0025】この図3に示す例等は保留部以外については、図1と同様でよい。換言するとその他の部分については、本発明の要旨ではなく、この保留部を有すること、及びその保留部が上方に開放して形状であることが重要なポイントなのである。

【0026】

【発明の効果】本発明方法によると、以下のような利点がある。

- ① 液体保留部が一定の液体を保持できるため、血液等の液体が液体保留部に接触すれば、直ちに保持される。よって、採血部等に長時間適用しておく必要がない。
- ② よって、指でなくとも耳等でも簡単に採血できる。長く、的確に保持しておく必要がないためである。
- ③ 従来のものでは、長時間適用していなければならなかったため、その間は止血できなかった。しかし、本発明では試薬部に届く程度の量を瞬時に保持するため、直ちに止血ができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明試験片の1例を示す斜視図である。

【図2】図1の断面図である。

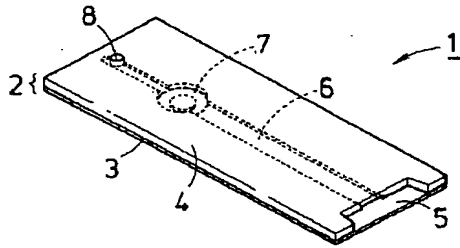
【図3】本発明の他の例を示す斜視図である。

【図4】従来例を示す断面図である。

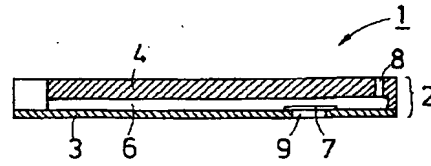
【符号の説明】

- 1 本発明試験片
- 2 ケーシング
- 3 底板
- 4 カバー部
- 5 液体保留部
- 6 液体浸入用通路
- 7 試薬部
- 8 空気抜き
- 9 開口

【図1】

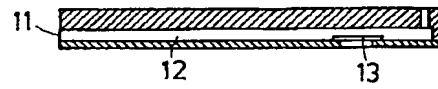


【図2】



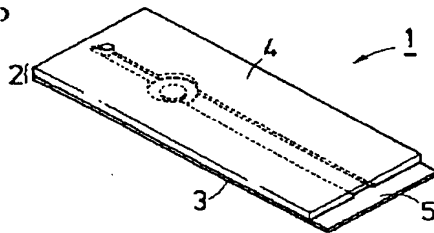
【図4】

(a)

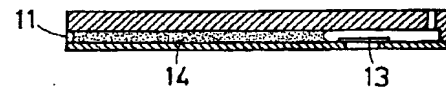


【図3】

(a)



(b)



(b)

